

## Bibliographic Fields

## Document Identity

(19)【発行国】

日本国特許庁(JP)

(12)【公報種別】

公開特許公報(A)

(11)【公開番号】

特開2000-157941(P2000-157941A)

(43)【公開日】

平成12行6月13日(2000. 6. 13)

(19) [Publication Office]

Japan Patent Office (JP)

(12) [Kind of Document]

Unexamined Patent Publication (A)

(11) [Publication Number of Unexamined Application]

Japan Unexamined Patent Publication 2000 - 157941 (P2000 - 157941A)

(43) [Publication Date of Unexamined Application]

2000 June 13 days (2000.6 . 13)

## Public Availability

(43)【公開日】

平成12行6月13日(2000. 6. 13)

(43) [Publication Date of Unexamined Application]

2000 June 13 days (2000.6 . 13)

## Technical

(54)【発明の名称】

超音波洗浄機

(51)【国際特許分類第7類】

B08B 3/12

D06F 19/00

【FI】

B08B 3/12 Z

D06F 19/00

【請求本の数】

6

【出明形態】

OL

【全頁数】

5

【テーマコード(3考)】

3B1553B201

【F 浄一ム(3考)】

3B155 AA02 BA10 CA11 CB03 CB18 FA22  
GA01 GA04 LC15 3B201 AA46 AB52 BA04  
BB21 BB71 BB84 BB85 BB92 BB94 BB95  
CB01

(54) [Title of Invention]

ULTRASONIC CLEANER

(51) [International Patent Classification, 7th Edition]

B08B 3/12

D06F 19/00

[FI]

B08B 3/12 Z

D06F 19/00

[Number of Claims]

6

[Form of Application]

OL

[Number of Pages in Document]

5

[Theme Code (For Reference)]

3 B1553B201

[F Term (For Reference)]

3 B155 AA02 BA 10 CA11 CB03 CB18 FA22 GA01 GA04  
LC15 3B201 AA46 AB52 BA 04 BB21 BB71 BB84 BB85  
BB92 BB94 BB95 CB01

## Filing

## 【審査請求】

[Request for Examination]

未請求

Unrequested

## (21)【出明番号】

(21) [Application Number]

特明平10-335267

Japan Patent Application Hei 10 - 335267

## (22)【出明日】

(22) [Application Date]

平成10行11月26日(1998. 11. 26)

1998 November 26 days (1998.11. 26)

## Parties

## Applicants

## (71)【出明人】

(71) [Applicant]

## 【識別番号】

[Identification Number]

000000918

000000918

## 【氏名又は名称】

[Name]

花王株式会社

KAO CORPORATION (DB 69-053-5703 )

## 【住所又は居所】

[Address]

東京都中央区日本橋茅場町1丁目14番10号

Tokyo Prefecture Chuo-ku Nihonbashi Kayabacho 1-Chome  
14-10

## Inventors

## (72)【発明者】

(72) [Inventor]

## 【氏名】

[Name]

式居 典之

Kitaori Noriyuki

## 【住所又は居所】

[Address]

栃氏県芳場都市貝町市羽2606 花王株式会  
社研究所内Inside of Tochigi Prefecture Haga-gun Ichikai-machi  
Akabane 2606 Kao Corporation (DB 69-053-5703 ) research  
laboratory

## (72)【発明者】

(72) [Inventor]

## 【氏名】

[Name]

高橋 敬蔵

Takahashi Takashi warehouse

## 【住所又は居所】

[Address]

栃氏県芳場都市貝町市羽2606 花王株式会  
社研究所内Inside of Tochigi Prefecture Haga-gun Ichikai-machi  
Akabane 2606 Kao Corporation (DB 69-053-5703 ) research  
laboratory

## (72)【発明者】

(72) [Inventor]

## 【氏名】

[Name]

原 克俊

Field Katsutoshi

## 【住所又は居所】

[Address]

栃氏県芳場都市貝町市羽2606 花王株式会

Inside of Tochigi Prefecture Haga-gun Ichikai-machi

社研究所内

Akabane 2606 Kao Corporation (DB 69-053-5703 ) research laboratory

**Agents**

(74)【代理人】

(74) [Attorney(s) Representing All Applicants]

【識別番号】

[Identification Number]

100078330

100078330

【弁理士】

[Patent Attorney]

【氏名又は名称】

[Name]

笹島 富二雄

Sasajima wealth Tsugio

**Abstract**

(57)【要約】

(57) [Abstract]

【課題】

[Problems to be Solved by the Invention]

落とし汚れが笹付せず洗濯時間を短縮できる部分洗いに好適な超音波洗浄機を落とすことを目的する。

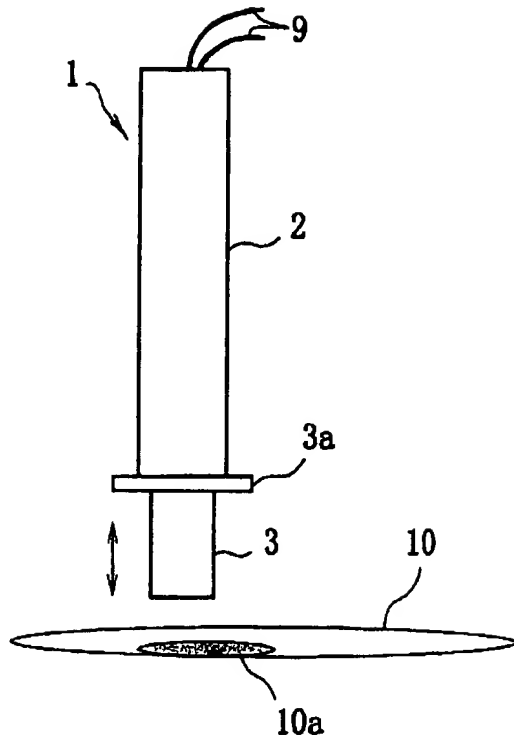
Soiling which you dropped does not do and redeposition to portion washing which can shorten laundry time preferred ultrasonic cleaner is offered objective does .

【解決手段】

[Means to Solve the Problems]

雄し体からなる超音波振動子 5 に、駆動回路 6 で 15kHz~70kHz の範囲の周波数信号を回加して座 3 を振動させ、布 10 の汚れ部分 10a に手して座 3 を当てて汚れ部分 10a に手して垂直方向の超音波振動を与える。

To ultrasonic oscillator 5 which consists of piezoelectric body, with drive circuit 6 imparting doing frequency signal of range of 15 KHz~70 KHz, seat 3 vibrating, applying seat 3 vis-a-vis fouled portion 10a of fabric 10, it gives ultrasonic vibration of the perpendicular direction vis-a-vis fouled portion 10a.



# Claims

## 【特許請求の概要】

### 【請求本 1】

被振動体に雄し体からなる超音波振動子を取付け、該超音波振動子に 15kHz~70kHz の範囲の周波数信号を回加し前記被振動体を振動させて、洗浄液を含ませた洗濯物に手して垂直方向の超音波振動を与える構成とした超音波洗浄機。

### 【請求本 2】

洗濯中に、前記超音波振動子の振動周波数を可変する請求本 1 に記載の超音波洗浄機。

### 【請求本 3】

洗濯中に、少なくとも 2 種類以上の振動を同時に与える請求本 1 又は 2 に記載の超音波洗浄機。

### 【請求本 4】

前記 2 種類以上の振動のうち少なくとも 1 種類は、15kHz 以下の振動を含む請求本 3 に記載の超音波洗浄機。

## [Claim(s)]

### [Claim 1]

ultrasonic cleaner, which is made constitution which gives ultrasonic vibration of the perpendicular direction vis-a-vis laundering material where you install ultrasonic oscillator which consists of piezoelectric body in suffering vibrating body, imparting do frequency signal of range of 15 KHz~70 KHz in said ultrasonic oscillator and aforementioned suffering vibrating body vibrates, includes wash liquid

### [Claim 2]

While washing, ultrasonic cleaner, which is stated in Claim 1 which oscillation frequency of aforementioned ultrasonic oscillator variable is done

### [Claim 3]

While washing, ultrasonic cleaner, which is stated in Claim 1 or 2 which gives the vibration of at least 2 kinds simultaneously

### [Claim 4]

As for inside at least 1 kind of vibration of aforementioned 2 kinds or more, ultrasonic cleaner, which is stated in Claim 3 which includes the vibration of 15 KHz or less

## 【請求本 5】

前記洗濯物に当てる前記被振動体の先端面に、突起部を設ける請求本 1~4 のいずれか 1 つに記載の超音波洗浄機。

## 【請求本 6】

洗浄液を噴霧する噴霧手段と洗浄液を吸い取る吸引手段のうち少なくとも 1 つを備える請求本 1~5 のいずれか 1 つに記載の超音波洗浄機。

## Specification

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

## 【発明の属する技術分野】

本発明は、超音波洗浄機に関し、特に、洗濯物の汚れのひどい部分を局部的に洗浄するのに好適な超音波洗浄機に関する。

## 【0002】

## 【従属の技術】

この種の部分洗い超音波洗浄機としては、例えば特開昭 57-122889 号公報等で開示されている。

## 【0003】

これは、洗浄液を含んだ洗濯物の汚れのひどい部分を、洗濯しとホーンとの間に挟み、ホーンに超音波振動を与えて叩き、汚れを落とす。

## 【0004】

## 【発明が解決しようとする課題】

しかし、この種の超音波洗浄機は、洗濯物に水分を過剰に含めると超音波の効果が低下する。

このため、少ない水分で洗濯しようすると汚れが拡散し難く落ちた汚れが他の部分に笹付着して汚してしまう。

また、ば時間超音波を当てていると、汚れの一部が布内部に拡散して汚れが落ちない場合がある。

## 【0005】

本発明は、汚れを笹付着させることなく短時間で落とせる超音波洗浄機を提がすることを目的とする。

## [Claim 5]

In end face of aforementioned suffering vibrating body which is applied to aforementioned laundering material, ultrasonic cleaner, which is stated in the any one of Claim 1~4 which provides protuberance

## [Claim 6]

ultrasonic cleaner, which is stated in any one of Claim 1~5 which has the inside at least one of suction means which sucks up atomization means and wash liquid which wash liquid atomization are done

## [Description of the Invention]

## [0001]

## [Technological Field of Invention]

this invention regards ultrasonic cleaner, especially, it regards preferred ultrasonic cleaner in order to wash portion where soiling of laundering material is terrible in the local.

## [0002]

## [Prior Art]

As portion washing ultrasonic cleaner of this kind, it is disclosed with the for example Japan Unexamined Patent Publication Showa 57-122889 disclosure etc.

## [0003]

Putting between portion where soiling of laundering material which includes wash liquid is terrible, to laundry platform and between the horn, giving ultrasonic vibration to horn, it hits this, removes the soiling.

## [0004]

## [Problems to be Solved by the Invention]

But, as for ultrasonic cleaner of this kind, when moisture is included to the excess in laundering material, effect of ultrasound decreases.

Because of this, when it tries to wash with little moisture the soiling scattering to do soiling which falls difficult redeposition doing in other portion, you pollute.

In addition, when lengthy ultrasound is applied, portion of soiling the scattering doing in Nunouchi section, there are times when soiling does not fall.

## [0005]

You drop this invention, with short time without soiling redeposition doing, the ultrasonic cleaner is offered objective does.

【0006】

【課題を解決するための手段】

このため、本発明の請求本 1 に記載の超音波洗浄機は、被振動体に雄し体からなる超音波振動子を取付け、該超音波振動子に 15kHz~70kHz の範要の周波数信号を回加し前記被振動体を振動させて、洗浄液を含ませた洗濯物に手して垂直方向の超音波振動を与える構成とした。

【0007】

かかる構成では、超音波振動子に 15kHz~70kHz の範要の周波数信号を回加して被振動体を振動させる。

振動させた被振動体を、洗濯物に手して垂直に当て洗濯物に手して垂直方向の超音波振動を与える。

このように、垂直方向の超音波振動を与えることで汚れを短時間で落とせる。

【0008】

請求本 2 のように、洗濯中に超音波振動子の振動周波数を可変にすれば、汚れの内部拡散を抑制できる。

更に、請求本 4 のように、超音波振動と同時に少なくとも 1 種類の 15kHz 以下の低周波数の振動を与えて叩くという動作を加えると汚れの笹付着防止効果が向上する。

また、請求本 5 のように、洗濯物に当てる被振動体先端面に突起部を設ければ、突起部に振動エネルギーが集中して洗浄効果をより向上できる。

【0009】

【発明の実施の形態】

本発明の一実施形態を図面に基づいて説明する。

図 1 は、本実施形態の概略的外観図であり、本実施形態の超音波洗浄機 1 は、略ば方形形状のケース 2 と、鐳部 3A を有する被振動体としての鐳属製の円柱状のし座 3 を備える。

【0010】

図 2 に、ケース 2 内の構成をブロック図で示す。

【0006】

[Means to Solve the Problems]

Because of this, ultrasonic cleaner which is stated in Claim 1 of this invention, you installed ultrasonic oscillator which consists of piezoelectric body in suffering vibrating body, frequency signal of range of 15 KHz~70 KHz imparting did in the said ultrasonic oscillator and aforementioned suffering vibrating body vibrated, you made constitution which gives ultrasonic vibration of perpendicular direction vis-a-vis the laundering material which makes wash liquid include.

【0007】

With this constitution, imparting doing frequency signal of range of 15 KHz~70 KHz in ultrasonic oscillator, suffering vibrating body it vibrates.

Vis-a-vis laundering material and it applies suffering vibrating body which vibrated, vertically it gives ultrasonic vibration of perpendicular direction vis-a-vis the laundering material.

This way, by fact that ultrasonic vibration of perpendicular direction is given soiling is removed with short time, る。

【0008】

Like Claim 2, if while washing oscillation frequency of ultrasonic oscillator is designated as variable, internal scattering of soiling can be controled.

Furthermore, like Claim 4, giving vibration of low frequency of 15 KHz or less of at least 1 kind simultaneously with ultrasonic vibration, when it adds the operation that it hits, redeposition prevention effect of soiling improves.

In addition, like Claim 5, if protuberance is provided in suffering vibrating body end face which is applied to laundering material, vibrating energy concentrating on protuberance, from washing effect it can improve.

【0009】

[Embodiment of the Invention]

one embodiment of this invention based on the drawing is explained.

As for Figure 1, with conceptual external view of this embodiment, as for ultrasonic cleaner 1 of the this embodiment, it has cylindrical seat 3 of metallic as case 2 of abbreviation rectangle shape and suffering vibrating body which possesses brim 3A.

【0010】

In Figure 2, constitution inside case 2 is shown with block diagram.

ケース 2 内には、前記し座 3 と同一材質の別のし座 4 とで挟持された雄し体からなる超音波振動子 5 と、超音波振動子 5 に所定周波数の高周波信号を回加して超音波振動させる駆動回路 6 と、洗濯物に洗浄液をノズル 7a から噴霧する噴霧機構 7 と、噴霧した洗浄液をノズル 8a を介して吸引する吸引機構 8 とが設けられる。

図 1 中、9 は、し源に接続するリード線である。

【0011】

前記し座 3,4 としては、材質の固い物であればよいが、鍍属製が好ましく、特に、アルミニウム又はアルミニウム合鍍等が軽量で加工が容易という点で好ましい。

【0012】

噴霧機構 7 は、本実施形態のようなノズル淨イ接の他、ガスによる噴工淨イ接でも、超音波噴霧淨イ接でもよい。

また、ノズル淨イ接も、モー淨を用いたし動淨イ接でも霧吹き等のようなレバーによる手動淨イ接でもよく、どのような噴霧機構でもよい。

吸引機構 8 についても、モー淨によるし動淨イ接でも手動淨イ接でもよい。

これら噴霧機構 7 及び吸引機構 8 は、ケース 2 外部に取付けるようにしてもよい。

また、ノズル淨イ接の場合、ノズル 7a,8a の配置も、し座 3 の外りに配置する他、特に、吸引用ノズル 8a についてはし座 3 の例えば中央部等に孔を設けて吸引するようにしてもよく、ズモなく洗濯物に洗浄液を噴霧でき、固実に吸引できる配置であればよい。

【0013】

超音波振動子 5 に回加する信号周波数は、15kHz~70kHz の範要とする。

振動波形は、交流信号であれば基本的にはどのような波形でもよいが、特に、し雄変化が急である矩形波、パルス波が好ましい。

更に、し雄のピークとピークのレが線きいほど好ましい。

超音波振動子 5 は雄し体を複数枚重ねるとよい。

【0014】

Inside case 2, with another seat 4 of same material as theaforementioned seat 3 imparting doing high frequency signal of specified frequency in the ultrasonic oscillator 5 and ultrasonic oscillator 5 which consist of piezoelectric body which clamping isdone, in drive circuit 6 and laundering material which ultrasonic vibration it does atomizer structure 7 which atomization it does and suction mechanism 8 which through the nozzle 8a, absorbs wash liquid which atomization it does can provide wash liquid from nozzle 7a.

In Figure 1, 9 is lead which is connected to power supply.

[0011]

As aforementioned seat 3,4, if it should have been something where material is hard, but metallic is desirable, is desirable in thepoint that especially, aluminum or aluminum alloy etc processing is easy with the light weight.

[0012]

atomizer structure 7, other than nozzle type like this embodiment, with gas with spray type and is good with ultrasound atomization type.

In addition, also nozzle type, with electromotive type and with the spray or other lever are good with manual type which uses motor, are good any kindof atomizer structure.

Concerning suction mechanism 8, with motor with electromotive type andit is good with manual type.

These atomizer structures 7 and suction mechanism 8 are possible to install in the case 2 outside.

In addition, in case of nozzle type, also arrangement of nozzle 7a,8a,providing hole in for example center etc of seat 3 besides it arrangesin outside of seat 3, especially, concerning attraction nozzle 8a, ispossible, to absorb arrangement which if atomization it is possibleand can absorb wash liquid securely in laundering material without wastefulnessshould have been.

[0013]

signal frequency which imparting is done makes range of 15 KHz~70 KHz in the ultrasonic oscillator 5.

vibration wave shape, if it is a alternating current signal, is good to basic any kind of ripplemark, but especially, rectangular wave、pulse wave where voltage change is urgent isdesirable.

Furthermore, when peak of voltage and ratio of peak arelarge, it is desirable.

ultrasonic oscillator 5 piezoelectric body multiple sheet should have been repeated.

[0014]

次に、この超音波洗浄機 1 の使用方法を説明する。

図 1 に示すように、洗濯物 10 の汚れのひどい部分 10a に予め噴霧機構 7 で洗浄液を噴霧した後、し座 3 を垂直に当て、汚れ部分 10a に手してし座 3 を垂直方向に振動させる。

洗濯中に、適宜洗浄液の噴霧と吸引を行いながら洗濯する。

【0015】

このように、汚れ部分 10a に手して垂直方向の超音波振動を与えることで、汚れを短時間で落とせる。

また、洗濯中に洗浄液のが給/吸引を行って常時交換すれば、汚れの笹付着を防止する効果が高まる。

尚、噴霧機構 7 及び吸引機構 8 のどちらか一方を設けるようにしてもよい。

また、噴霧機構 7 及び吸引機構 8 は必ずしも設ける必要はなく、別に用意して超音波洗浄機 1 と併用するようにしてもよい。

洗浄液は、界面活性剤を水に溶かしたもので、水の代わりに有機溶媒を使用したり、水と混合してもよい。

【0016】

超音波振動子 5 の振動形態、言い換えれば、洗濯物に与える振動形態は、15kHz~70kHz の範囲の適度な周波数、例えば 40kHz の一定周波数を与える。

また、例えば平均周波数を 40kHz にし、周期的にその前後 20kHz 程度周波数を可変するようにしてもよい。

この場合、可変周期は特に規定しないが、0.001~1000 サイクル/秒程度が好ましい。

また、超音波振動と同時に低周波振動を与えて叩く効果を付与するとよい。

この場合、与える低周波振動の周波数は、10~1000Hz が好ましく、振動方向は洗濯物に手して垂直方向がよい。

【0017】

Next, method of use of this ultrasonic cleaner 1 is explained.

As shown in Figure 1, after atomization designating wash liquid as the portion 10a where soiling of laundering material 10 is terrible beforehand with atomizer structure 7, it applies seat 3 vertically, seat 3 it vibrates to perpendicular direction vis-a-vis fouled portion 10a.

While washing, while doing atomization and absorption of as needed wash liquid, it washes.

[0015]

This way, by fact that ultrasonic vibration of perpendicular direction is given vis-a-vis fouled portion 10a, soiling is removed with short time, る.

In addition, while washing supplying / absorbing wash liquid, if usually exchange, effect which prevents redeposition of soiling increases.

Furthermore it is possible atomizer structure either one of 7 and the suction mechanism 8 to provide one side.

In addition, as for atomizer structure it is not necessary always to provide, prepares 7 or suction mechanism 8 separately and it is possible to jointly use with ultrasonic cleaner 1.

wash liquid being something which melted detergent in water, uses organic solvent in place of water, is possible to mix with water.

[0016]

Vibrating morphological form, paraphrase of ultrasonic oscillator 5 れ, vibrating morphological form which is given to laundering material gives fixed frequency of suitable frequency, for example 40 KHz of range of 15 KHz~70 KHz.

In addition, it designates for example even frequency as 40 KHz, it is possible in periodic variable to do front and back 20 KHz extent frequency.

In this case, especially rule it does not do variable cycle. 0.001 - 1000 cycle/second extent are desirable.

In addition, giving low frequency vibration simultaneously with ultrasonic vibration, effect which it hits it should have granted.

In this case, as for frequency of low frequency vibration which is given, 10 - 1000 Hz are desirable, as for oscillation direction perpendicular direction is good vis-a-vis laundering material.

[0017]



し座 3 の先端面(洗濯物に当てる面)に突起部を設けるとよい。

突起部としては、例えば図 3 の(A)のように柱形状(円柱、三角柱、四角柱等)の突起 20 を 1 つ又は複数設けてもよく、(B)ように帯状の突起 21 を間隔を設け配列してもよく、(C)のようにリング形状の突起 22 としてもよい。

#### 【0018】

このような突起部 20~22 を設ければ、し座 3 の先端面の面積を絞り、虚部的に振動エネルギーを増幅し、洗浄効果を向上できる。

#### (実施例 1)

チタン酸ジルコン酸鉛を主成分とする厚み方向に分極処理した円盤状の雄し体を 2 枚重ねた超音波振動子に、アルミニウム製のし座を固着させた。

超音波振動の発振源として、HP 社製のファンクション・ジェネレータ 8116A を用い、更に、し座を昇降するためにトランスを接続した。

#### 【0019】

このよう洗浄装置を用い、洗浄テストを行い超音波の振動周波数の影響を調べた。

洗浄テストは、20 deg C の水道水に花王(株)製の衣料用洗剤アザール 0.5% 溶解させた洗浄液を用い、氏綿の白色ワイシャツに市色の口紅を付着させた汚れに、振動周波数を変えてそれぞれ超音波振動を 3 分間与えた。

洗濯後、汚れ部分に白色光の光を当てて、その反工率を測定した。

反工率の測定は、前記のワイシャツを、洗浄液除去のために水で十分に濯ぎ洗いを行って十分に乾燥させ、皺を取り除いてから反工率測定装置((株)溝尻光学工業所製 TRF-300)を用いて行った。

反工率が高いほど洗浄効果が高いことを示す。

結果を表 1 に示す。

#### 【0020】

#### 【表 1】

protuberance should have been provided in end face (Surface which is applied to laundering material ) of seat 3.

As protuberance, like (A) of for example Figure 3 one or a plurality it is possible to provide protrusion 20 of post configuration (cylinder, triangle pillar and square prism etc), (B) way protrusion 21 of strip spacing it provides to arrange is possible, like (C) it is possible as protrusion 22 of ring configuration.

#### 【0018】

If this kind of protuberance 20~22 is provided, vibrating energy amplifying it does surface area of end face of seat 3 drawing, imaginary part, washing effect can improve.

#### (Working Example 1)

In ultrasonic oscillator which 2 repeats piezoelectric body of disk shape which polarization is done, aluminum seat it became fixed in thickness direction which designates lead titanate zirconate as main component.

As oscillation source of ultrasonic vibration, making use of function \* generator 8116A of HP supplied, furthermore, transformer was connected in order voltage rise to do the voltage.

#### 【0019】

This way washing test was done and making use of washing equipment, influence of oscillation frequency of ultrasound was inspected.

lipstick of red color changing oscillation frequency into soiling which deposits, in white dress shirt of cotton, Kao Corporation (DB 69-053-5703) make making use of wash liquid which clothing detergent attack 0.5% is melted to tap water of 20 deg C, the respective ultrasonic vibration 3 min it gave washing test.

After washing, allowing to shine light of white light to fouled portion, it measured reflectivity.

Measurement of reflectivity, for wash liquid removal with water to rinse aforementioned dress shirt, in fully, washing, drying in fully, after removing wrinkle, it did making use of reflectivity measurement device (KK Mizojiri Kogaku Kogyo place make TRF-300).

Extent washing effect where reflectivity is high is high, it shows.

Result is shown in Table 1.

#### 【0020】

#### 【Table 1】

周波数 (KHz)	反射率 (%)
5	41
15	46
43	48
70	45
80	41

## 【0021】

表 1 から、振動周波数は 15kHz~70kHz の範囲で汚れの落ちが良いことがわかる。

## (実施例 2)

超音波振動子の振動形態を変えた以外は実施例 1 と同様に洗浄テストを行った。

振動形態は、洗濯中に、振動周波数を 43kHz ± 25kHz として振動周波数を可変とした。

可変周期は 1 サイクル/秒とした。

即ち、43kHz を中心周波数として 0.5 秒間隔で交互に 68kHz、18kHz の周波数信号を一時的に与えた。

## (実施例 3)

超音波振動子の振動形態を変えた以外は実施例 1 と同様に洗浄テストを行った。

振動形態は、200Hz の低周波信号に 43kHz の周波数信号を重ねることによって、超音波振動と同時に低周波振動を同時に与えた。

## (実施例 4)

先端面に直径 5mm の円柱状の突起部を多数配置した座を使用した以外は、実施例 2 と同様に洗浄テストを行った。

## (実施例 5)

5 秒置きに洗浄液を噴霧し、更に、洗浄液噴霧後、3 秒後に噴霧量と略同量だけもう一度噴霧した洗浄液を吸引する以外は実施例 4 と同様に洗浄テストを行った。

## 【0022】

これら各実施例 1~5 の反工率の測定結果を表 2

## [0021]

From Table 1, oscillation frequency falling of soiling is good in range of 15 KHz~70 KHz, understands.

## (Working Example 2)

Other than changing vibrating morphological form of ultrasonic oscillator, washing test was done in same way as Working Example 1.

Vibrating morphological form while washing, designated oscillation frequency as variable with oscillation frequency as 43 KHz +/- 25 KHz.

variable cycle made 1 cycle/second.

Namely, frequency signal of 68 KHz, 18 KHz was given to transient alternately with 0.5 -sec interval with 43 KHz as center frequency.

## (Working Example 3)

Other than changing vibrating morphological form of ultrasonic oscillator, washing test was done in same way as Working Example 1.

Vibrating morphological form, by fact that superimposition it does frequency signal of 43 KHz, gave low frequency vibration to low frequency signal of 200 Hz simultaneously with ultrasonic vibration simultaneously.

## (Working Example 4)

Other than using seat which cylindrical protuberance of diameter 5 mm large number is arranged, washing test was done in same way as Working Example 2 in end face.

## (Working Example 5)

wash liquid atomization was done in 5 second placing, furthermore, after wash liquid atomization and 3 second later just atomized amount and abbreviation same amount other than absorbing wash liquid which atomization is done did washing test in same way as Working Example 4 with motor.

## [0022]

measurement result of reflectivity of these each Working

に示す。

尚、表 2 中、実施例 1 は振動周波数が 43kHz の場合とした。

【0023】

【表 2】

	反射率 (%)	備考
実施例 1	4.8	少し全体的に着色
実施例 2	5.1	
実施例 3	5.2	
実施例 4	5.5	
実施例 5	5.8	

【0024】

表 2 から、振動周波数が一定の実施例 1 より可変した実施例 2 の方が落ちた汚れの内部拡散が防止され洗浄効果が高いことがわかる。

また、低周波振動を同時に与えた実施例 3 の方が汚れの付着が防止でき、更に洗浄効果が高いことがわかる。

また、突起部を設けた実施例 4 の方が更に洗浄効果が高いことがわかる。

そして、実施例 4 において洗浄液を常時交換した方がより洗浄効果が向上することがわかる。

【0025】

尚、し座の形状としては、本実施形態で示した円柱形状に限らず、例えば図 4(A)のし座 30 のように先端面面積を小さくした淨イ接等でもよい。

また、洗浄する洋服等の形状や部位に手応して効果的に洗浄するため、本実施形態の円柱状し座に種々のア淨イチメントを着脱自由な構成とするとよい。

例えば袖や襟等の洗いが難しい部位を洗うためのア淨イチメントとして、図 4(B)~(E)のような形状のものが考えられる。

(B)のア淨イチメント 40 は L 字状に形成し図の水平部の上面又は下面にし座を接続する。

(C)のア淨イチメント 41 は、くの字状の 2 枚の板部材 41a, 41b を軸 41c 回りに回転可能に手面配置し、一方の手面部にコイルばね 41d を設け、

Example 1~5 is shown in Table 2.

Furthermore in Table 2, Working Example 1 made when oscillation frequency is 43 KHz.

[0023]

[Table 2]

[0024]

From Table 2, oscillation frequency internal scattering of soiling where Working Example 2 which variable is done falls is prevented from fixed Working Example 1 and washing effect is high, understands.

In addition, Working Example 3 which gives low frequency vibration simultaneously be able to prevent redeposition of soiling, furthermore washing effect is high, understands.

In addition, Working Example 4 which provides protuberance furthermore washing effect is higher, understands.

From one which wash liquid usual is exchanged washing effect it improves you understand and, in Working Example 4.

[0025]

Furthermore not just cylinder geometry which is shown with this embodiment as the configuration of seat, like seat 30 of for example Figure 4 (A) it is good even with type etc which enlarges end face surface area.

In addition, corresponding to clothes or other configuration and site which are washed, in order to wash in effective, in cylinder seat of this embodiment the various attachment and detachment free constitution it should have made.

for example sleeve and collar or other you wash and Figure 4 (B) - you can think those of configuration like (E) as attachment in order to wash the prosy site.

It forms attachment 40 of (B) in L-shape and connects seat to upper surface or bottom surface of horizontal part in figure.

attachment 41 of (C) 2 sheet member 41a, 41b of "less-than" character condition into rotatable meets arrangements around axial 41 c, provides coil spring 41d in on one hand anti-surface

他方の手面部の板部材 41a の上面にし座を接続し板部材 41a と 41b との間に汚れ部分を置いて洗濯する。

(D)のア淨製チメント42 は、上面にし座を接続しポケ製ト等の狭い箇所に使用する。

(E)のア淨製チメント43 は、円錐形状で図の上面にし座を接続する。

【0026】

【発明の効果】

請求本 1 に係る超音波洗浄機によれば、超音波振動 15~70kHz の範要で洗濯物に手して垂直方向に与えるので、汚れのひどい部分の洗濯時間を短縮でき、落ちた汚れの内部拡散を防止できる。

そして、請求本 2 のように振動周波数を可変にすれば、汚れの内部拡散の防止効果がより高められる。

【0027】

請求本 4 のように超音波振動に加えて同時に低周波の振動を与えると、叩きの効果が発揮でき汚れの笹付着を防止できる。

請求本 5 のように、被振動体先端に突起部を設ければ振動エネルギーを集中でき、洗濯効果がより高められ、洗濯時間をより短縮できる。

【0028】

請求本 6 の発明によれば、洗濯中に洗浄液の噴霧又は/及び洗浄液の吸引ができ、洗濯効果をより一層向上できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の一実施形態を示す概略外観図

【図2】

同上実施形態のケース内のブロック構成図

【図3】

し座に設ける突起部の例示図

【図4】

し座及びア淨製チメントの例示図

【符号の説明】

part, connects seat to upper surface of sheet member 41a of anti-surface part of other and between sheet member 41a and 41 b puts fouled portion and washes.

attachment 42 of (D ) connects seat to upper surface and uses for the pocket or other narrow site.

attachment 43 of (E ) connects seat to upper surface in figure with frustoconical shape.

【0026】

[Effects of the Invention]

According to ultrasonic cleaner which relates to Claim 1, because it gives to perpendicular direction in range of ultrasonic vibration 15~70 KHz vis-a-vis laundering material, be able to shorten laundry time of portion where soiling is terrible, internal scattering of soiling which falls can be prevented.

And, like Claim 2 if oscillation frequency is designated as variable, from the preventing effect of internal scattering of soiling is raised.

【0027】

Like Claim 4 when vibration of low frequency is given simultaneously in addition to ultrasonic vibration, you can show effect of hitting and can prevent redeposition of soiling.

Like Claim 5, if protuberance is provided in vibrating body end, be able to concentrate vibrating energy, from laundry effect to be raised, it can shorten from laundry time.

【0028】

According to invention of Claim 6, while washing it can absorb atomization and/or wash liquid of wash liquid, laundry effect further can improve.

[Brief Explanation of the Drawing(s)]

[Figure 1]

outline external view which shows one embodiment of this invention

[Figure 2]

block diagram inside case of same as above embodiment

[Figure 3]

representative diagram of protuberance which is provided in seat

[Figure 4]

representative diagram of seat and attachment

[Explanation of Symbols in Drawings]